# **搬送機**

# **[ マガジン搬送用ロボット ]**

# 製品マガジンの搬送

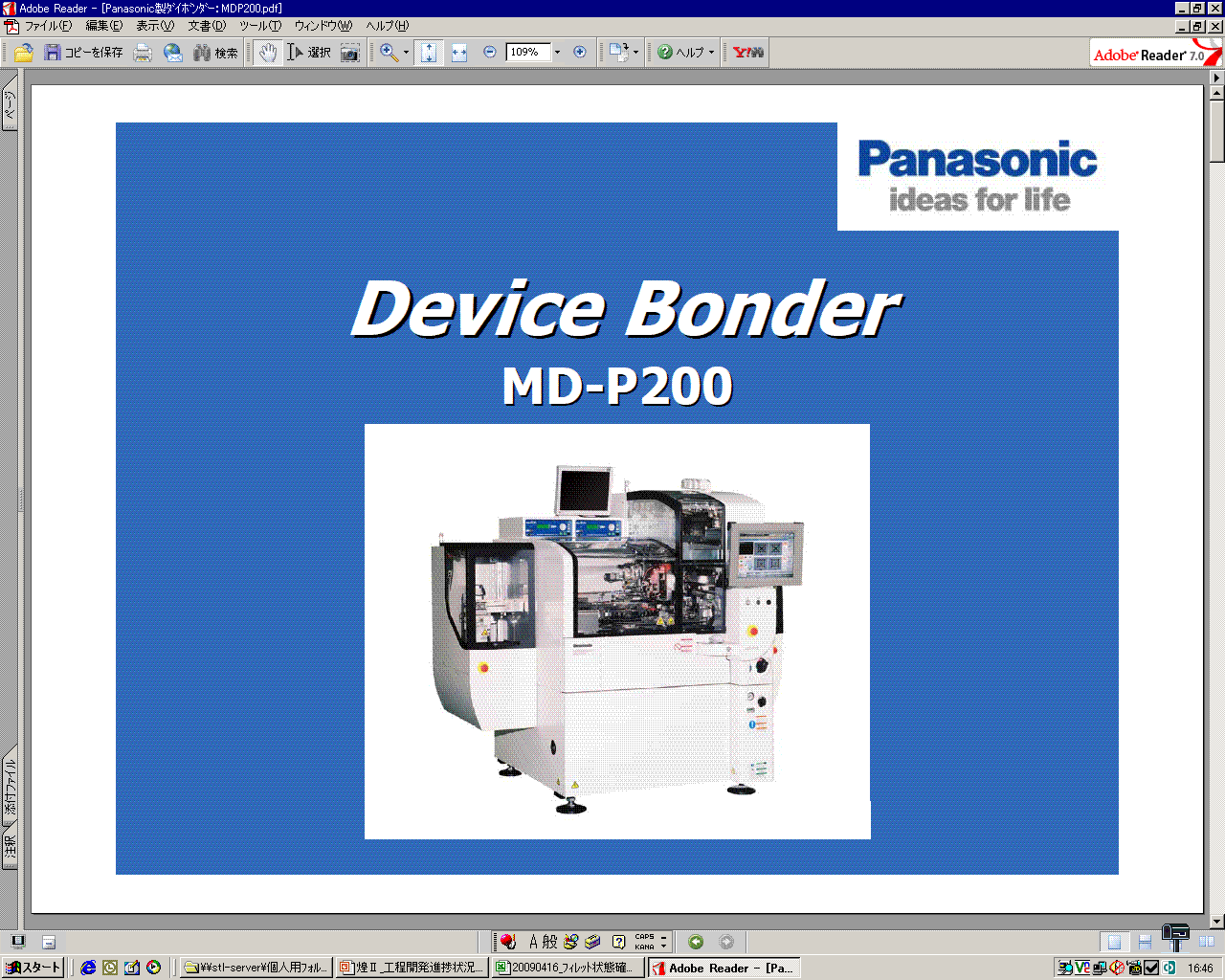
管轄装置を優先度順に並び変え、製品マガジン排出要求信号が出ている装置のマガジン搬送を実行。

移動先装置は自ラインの装置が優先で製品マガジン供給要求信号が出ていて、

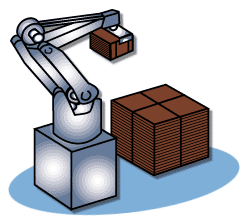
供給禁止信号がでていない装置へ搬送する。

(装置共通仕様)





搬送OK



　搬送時にはロボットに対し、搬送元、搬送先、最終搬送先の情報を送信する。

（搬送時は中間地点として「QR読取位置」（ロボットがマガジンのQRを読み取る位置）があるため、実際にマガジンを移動する際の指示は、①元装置（搬送元）→QR読取（搬送先）、②QR読取（搬送元）→先装置（搬送先）の2段階に分かれて行われる。

「最終搬送先」は②の搬送元（先装置）のことを示す。（この情報は①でも②でも変わらない）

# 空マガジンの搬送

　管轄装置を優先度順に並び変え、空マガジン供給要求信号が出ている装置のマガジン搬送を実行。

<MAP転用ライン仕様> 空マガジン投入コンベア未設置ライン側の装置で空マガジン要求信号が出た場合、

空マガジン投入コンベア設置ライン側において、連結橋への空マガジン搬送が最優先になる。

<新型自動搬送ライン仕様>ロボットによる自動搬送が行われない為、アンローダー側マガジンが排出された際に、作業者がローダー側の空マガジンをアンローダー側にセットする必要がある。

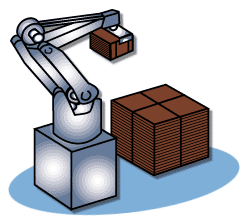
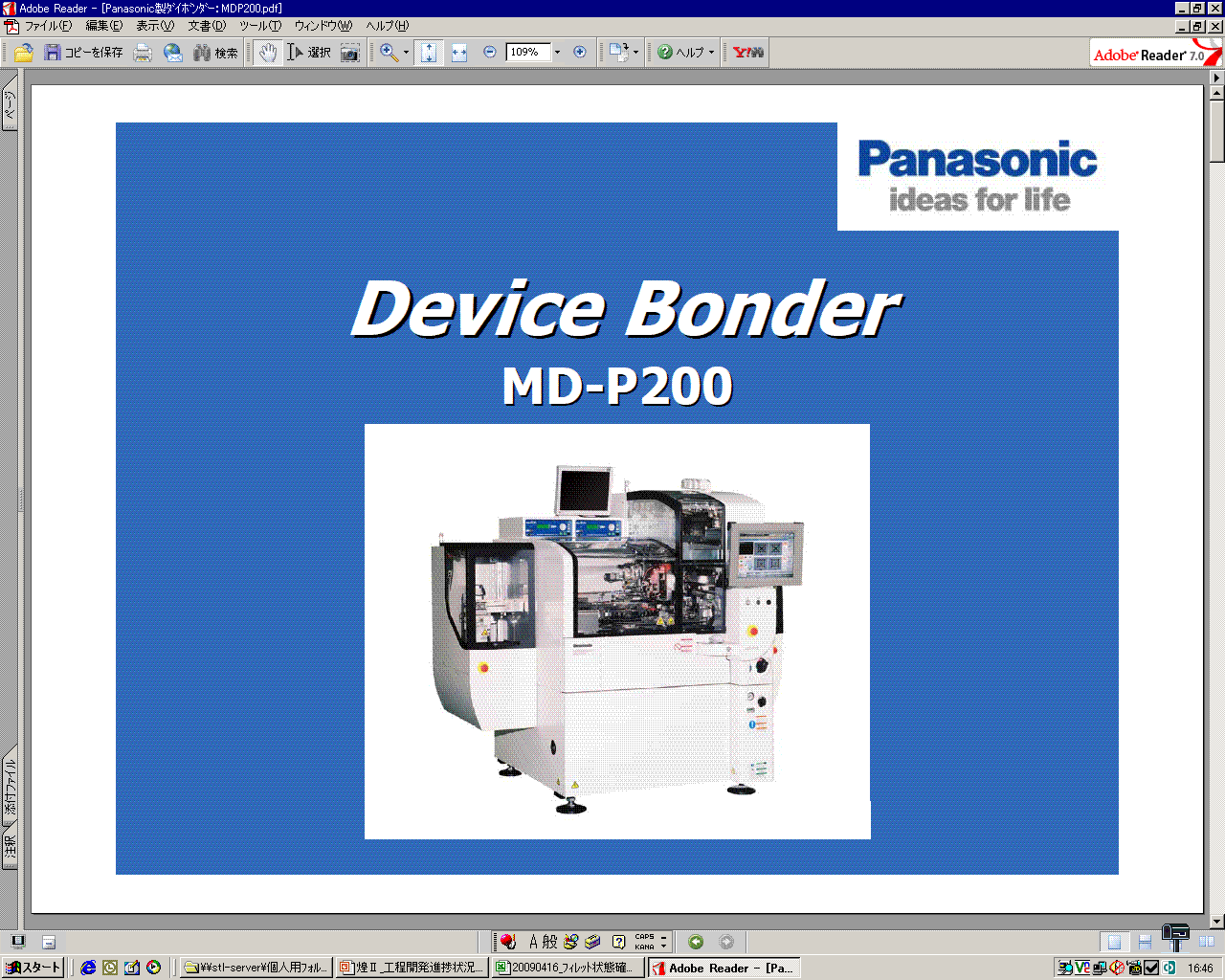
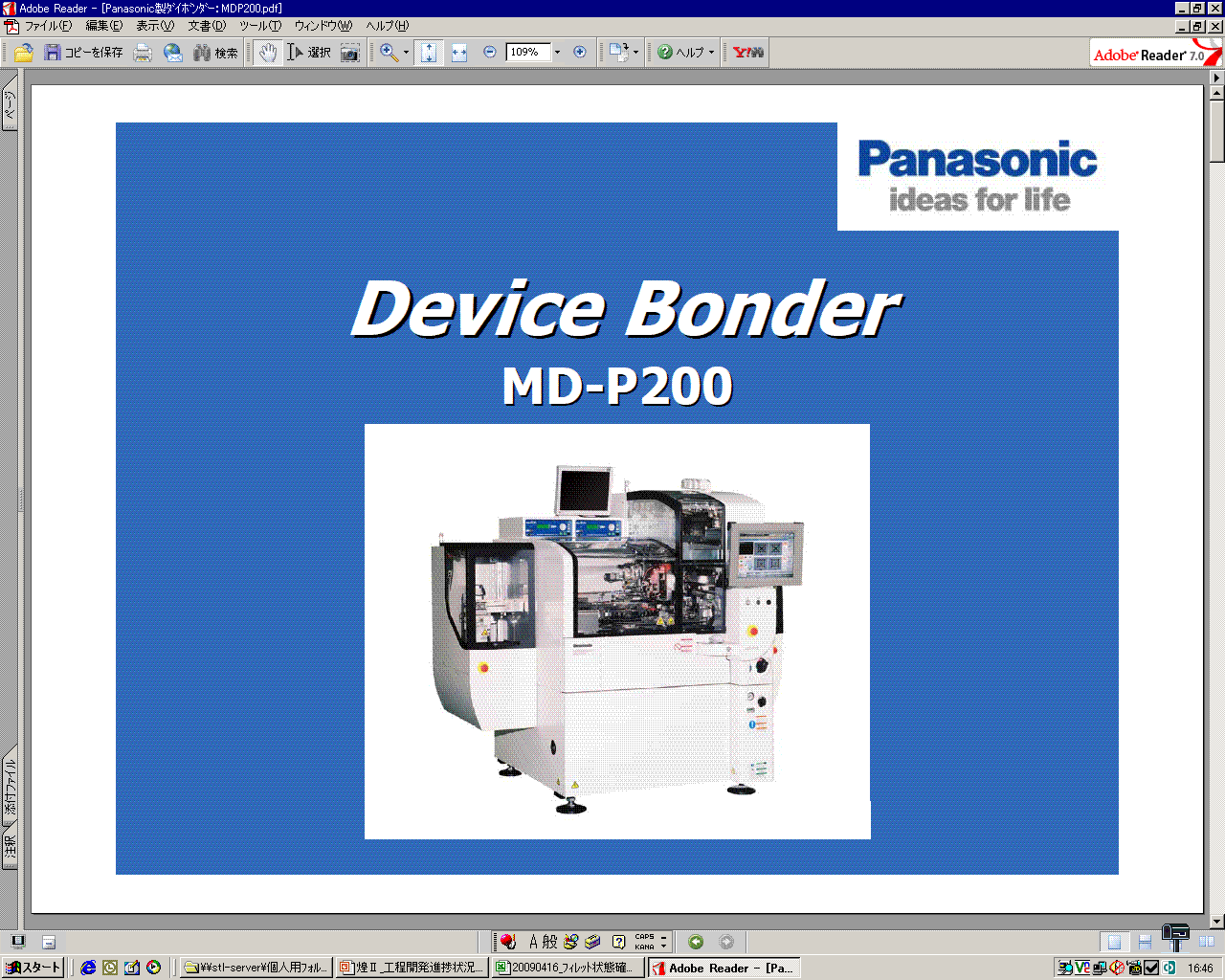
　移動先装置が供給禁止信号を出している場合は搬送しない。

　移動元は移動先の空マガジン排出要求信号が出ている場合はそれになり、

出ていない場合は空マガジン投入コンベアになる。

空マガジン投入コンベアに実マガジン(稼働フラグ=ON)が投入された場合、排出コンベアへ搬送する。

(装置共通仕様)



搬送OK

(無しの場合)

空Mg投入

(排出装置と同装置)

(実マガジンの場合)

搬送NG

排出

# 排出コンベアへのマガジン搬送

搬送する条件については**2.2排出**を参照

# ラインアウトコンベアへのマガジン搬送

搬送する条件については**2.4ラインアウト**を参照

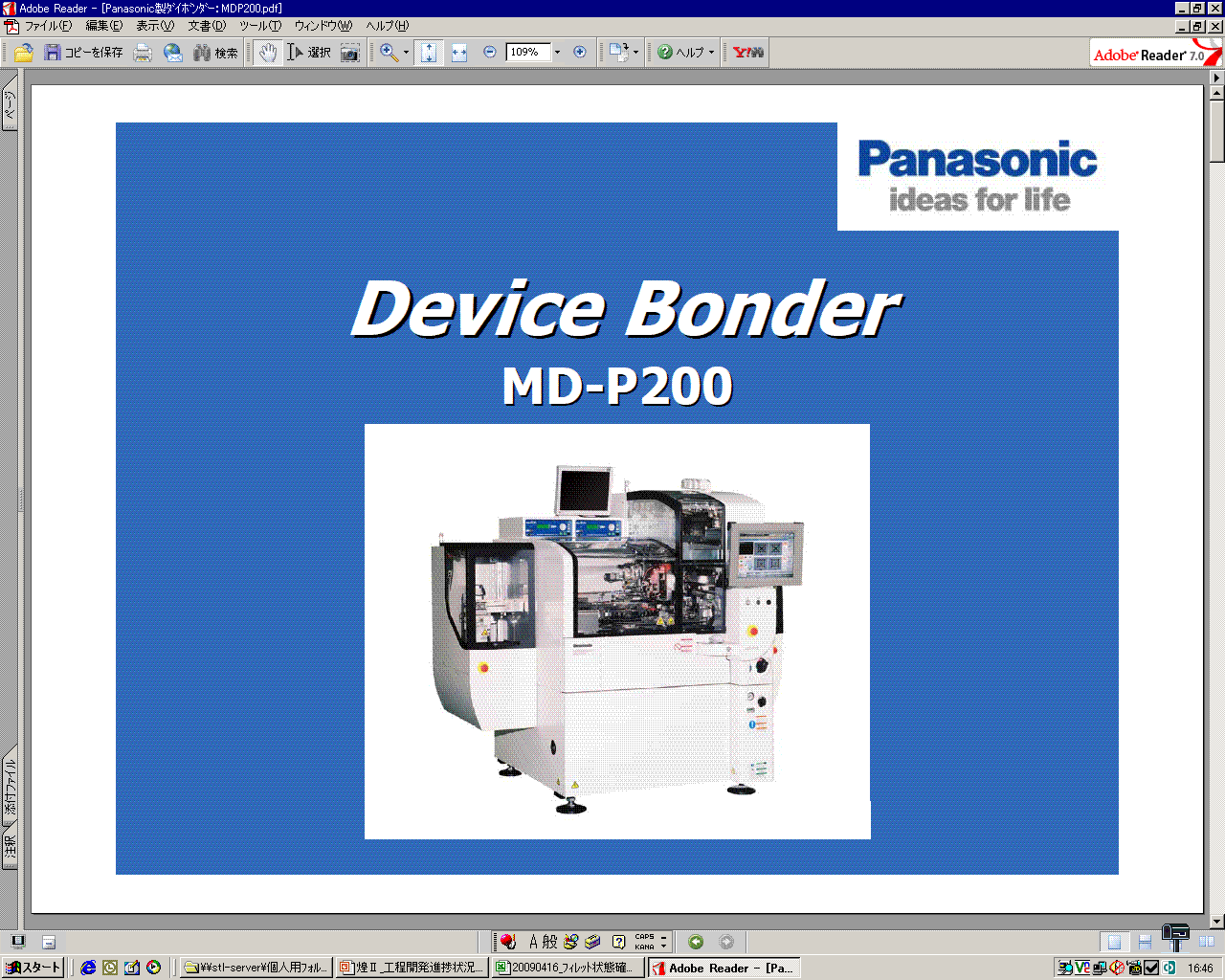
# 特別条件の搬送

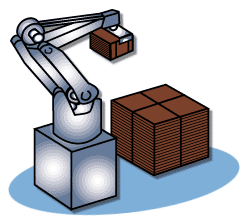
<移動先がオーブン以外>

各装置の最終搬送時間が最も古い装置を優先する。　※最終搬送時間はメモリ内での格納の為、再起動したらリセットされる。

　（同装置に連続で投入しない）

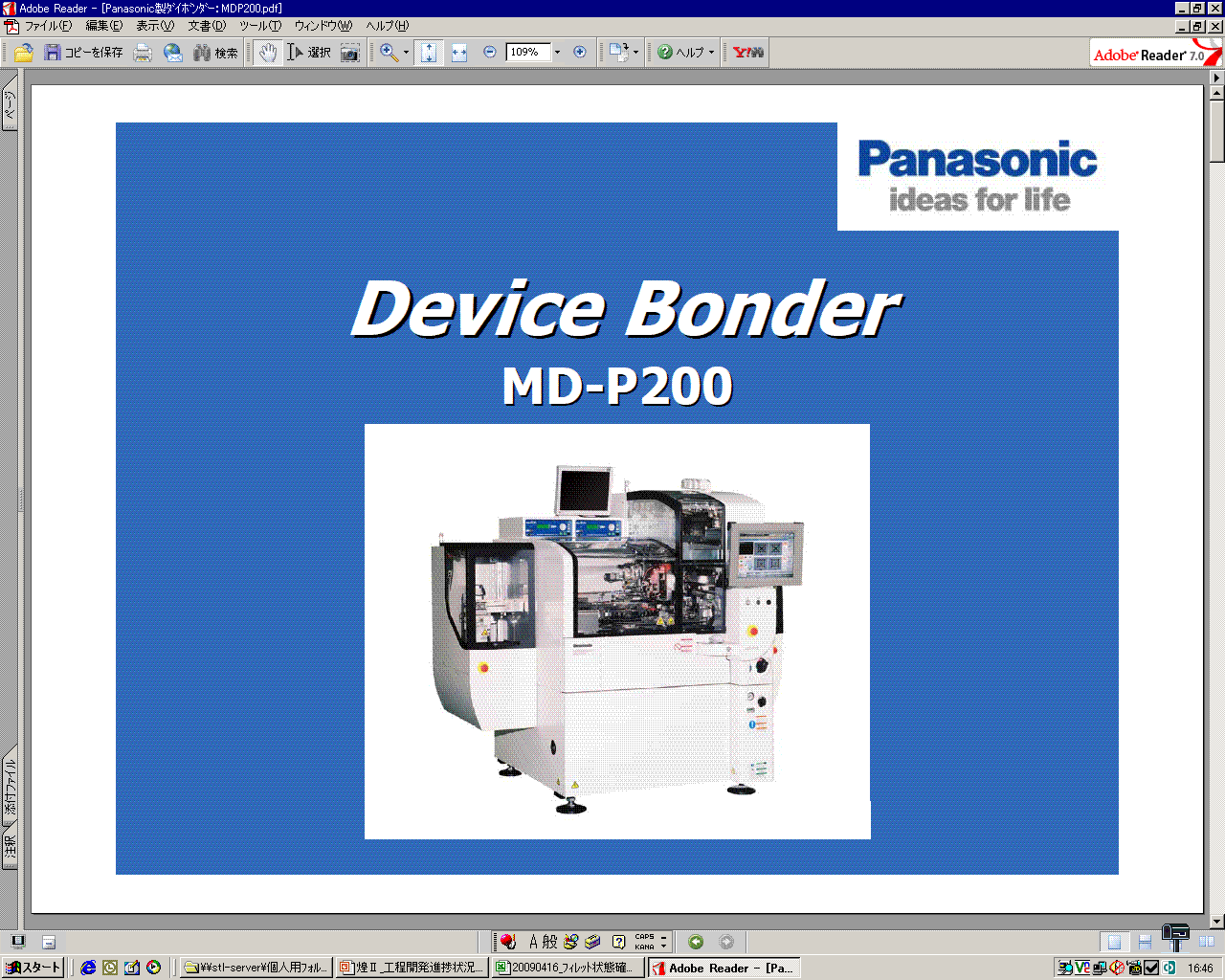
(1号機)





(前回搬送時間：10：00)

(2号機)



搬送OK

(前回搬送時間：9：00)

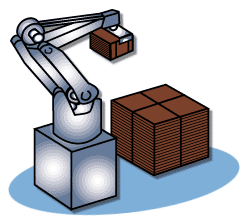
<移動先がオーブン>

　　1つでもマガジンが埋まっている装置があれば優先する。

　埋まっているオーブンが無い場合は、<移動先がオーブン以外>の場合と同様の判定を行う。

オーブン

(1号機)



オーブン

(2号機)

搬送OK

<移動先がモールド機・遠沈マガジン>

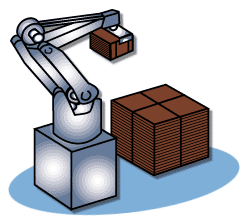
空マガジン供給部の遠沈マガジン数が少ない装置を優先する。

モールド機(2号機)

モールド機(1号機)

モールド機(2号機)

モールド機(1号機)

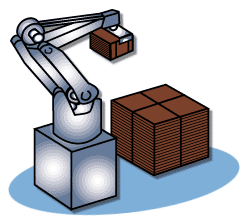


搬送OK

遠沈マガジン

<移動元がモールド機・製品マガジン(空)>

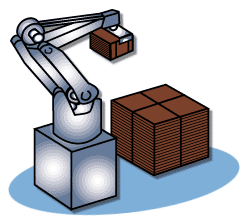
空マガジン排出部の製品マガジン数が多い装置を優先する。



遠沈マガジン

搬送OK

空マガジン排出部の製品マガジン数が3マガジンになった場合、排出CVへ搬送する。



モールド機

(LD側排出部)

排出

製品マガジン(空)

# **[ マガジン搬送用ライン連結橋 ]**

　連結橋には上流と下流があり、上流に置かれたマガジンは下流へ、下流は上流へ搬送する。

　上流、下流にはそれぞれ搬送口とは別に2つバッファが存在し、

片側で最大3マガジンを一時待機させる事ができる。

※ただし、空マガジンとMAP基板マガジンは、合わせて1度に1マガジンまでしか搬送出来ない。

　移動元に仮想マガジンが存在し、移動先の製品マガジン排出要求信号が出ている場合に搬送する。

連結橋を通過できるマガジン数

空マガジン+MAP基板マガジン ≦ 1マガジン

1つ

上流

下流

バッファに置ける

マガジンは2つ

搬送OK

# **コンベア**

　自動化ラインのマガジン出入り口について下記に役割を記す。

# **[ 途中投入 ]**

<用途> 製品マガジンを自動化ラインに投入する場合にこのコンベアへ投入する。

　<仕様>

マガジンが途中投入コンベアのセンサーに到達した事をマガジン到達センサーで確認した後、

マガジンの持ち上げ動作をさせる為に、マガジン持ち上げ信号を送信する。

同じタイミングで、アンローダーに仮想マガジンを作成する。

ロットに対して、ライン識別番号（投入可能ラインの番号）を付与する。

ライン識別番号はARMSの設備マスタで途中投入コンベアに設定されているmacgroupの値となる。

途中投入

・PLC参照アドレス

マガジン到達センサー

　　マガジン持ち上げ信号

# **[ 排出 ]**

　<用途> 移動元装置が抜き取りモード、移動先装置が供給前排出モード(※1)、

排出

移動するロットの異常判定、ロボット異常ｆｃ時

空マガジン投入CVに遠心沈降用マガジンを投入

などの場合にこのコンベアへ搬送する。

(※1) 次の場合は排出しない。

排出元が「途中投入CV」「ライン間ブリッジ」

# **[ 常温待機 ]**

　<用途>モールド後に樹脂を沈殿させる為、一定時間このコンベアで保管する。

保管時間はTmTimeLimitから取得し、TmVirtualMagのprogramtotalminutesに記述する。

（ArmsConfigのMoldConveyorWait\*\*\*\*タグの指定条件でTmTimeLimitを検索し、effectの値が0以下のものの値を±反転したものが保管時間となる）

次作業が常温待機の場合は次の優先度によって搬送先を選定する。

1. 自身の保管時間と同じtotalprogramminitusの仮想マガジンがあり、且つ実mg要求が立っている

# 作業完了

　常温待機コンベアのセンサーに到達した事をマガジン到達センサーで確認した後、

任意の保管時間が過ぎれば排出信号を送信する。

常温待機

・PLC参照アドレス

マガジン到達センサー

任意の時間待機

排出信号

# **[ ラインアウト ]**

　<用途> 次装置が自動化ライン外の装置の場合にこのコンベアへ搬送する。

高効率ラインへ

ラインアウト

# **装置別通信内容**

* 1. **[ 1stダイボンダー ]**

　システムでは作業記録を行う。

* + 1. 作業開始

　開始日時、現在のウェハー段数を仮想マガジンに記憶する。(作業記録に使用)

　ウェハー段数はPLCアドレスから受信する。

* + 1. MAP基板マガジン開始

　MAP基板マガジンが搬送された際に仮想マガジンを作成する。(作業記録に使用)

　PLCから取得したQRコード内容から品目・ロット番号・基板枚数を抽出し、記録する。

* + 1. 作業完了

　製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

　MAP基板マガジンの残枚数が製品の1マガジン構成基板枚数※を下回る場合は、MAP基板マガジンが補充されるまで待機する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| 開始日時 | 仮想マガジン[ 開始日時 ]参照  （搬送機が装置にマガジンを置いた日時） |
| 完了日時 | 作業記録を開始した日時 |
| 開始ウェハー段数 | 仮想マガジン[ 開始ウェハー段数 ]参照 |
| 完了ウェハー段数 | PLCアドレス |
| ウェハーカセット  交換回数 | 仮想マガジン[ ウェハーカセット交換回数 ]参照 |

※マガジン構成基板枚数

　LENSデータベースのマスタ(TmMag、TmType)より取得する。

* + 1. ウェハーカセットの交換

　ウェハーカセット交換信号が出ていて、マガジンが装置のローダー部にある場合

記憶しているウェハー交換回数をインクリメントして信号を立ち下げる。

　最終の交換日時より1分以内に信号が出ている場合は誤動作の可能性が高い為、何もしない。

* + 1. 仮想マガジン作成(ローダー)

　ローダー部に仮想マガジンを作成した時は（搬送用ロボットがダイボンダーにマガジンを搬送した時、PDAで開始登録した際）ウェハーカセットの交換回数をデフォルト値0に戻して記憶する。

* + 1. PLC参照アドレス

　・製品マガジン排出要求信号

・ウェハー段数

　・ウェハーカセット交換信号

# **[ 2ndダイボンダー ]**

　システムでは作業記録を行う。

# 作業開始

　開始日時、現在のウェハー段数を仮想マガジンに記憶する。(作業記録に使用)

　ウェハー段数はPLCアドレスから受信する。

# 作業完了

　製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| 開始日時 | 仮想マガジン[ 開始日時 ]参照  （搬送機が装置にマガジンを置いた日時） |
| 完了日時 | 作業記録を開始した日時 |
| 開始ウェハー段数 | 仮想マガジン[ 開始ウェハー段数 ]参照 |
| 完了ウェハー段数 | PLCアドレス |
| ウェハーカセット  交換回数 | 仮想マガジン[ ウェハーカセット交換回数 ]参照 |

# ウェハーカセットの交換

　ウェハーカセット交換信号が出ていて、マガジンが装置のローダー部にある場合

記憶しているウェハー交換回数をインクリメントして信号を立ち下げる。

　最終の交換日時より1分以内に信号が出ている場合は誤動作の可能性が高い為、何もしない。

# 仮想マガジン作成(ローダー)

　ローダー部に仮想マガジンを作成した時は（搬送用ロボットがダイボンダーにマガジンを搬送した時）

　　ウェハーカセットの交換回数をデフォルト値0に戻して記憶する。

# PLC参照アドレス

　・製品マガジン排出要求信号

・ウェハー段数

　・ウェハーカセット交換信号

# **[ オーブン ]**

システムでは作業記録を行う。

# 作業開始

オーブン硬化開始信号が出ている場合、作業記録を開始する。

(仮想マガジン=Loaderを確認して全仮想マガジンに対して記録する。)

作業記録後、オーブン硬化開始信号をOFFにする。

作業開始記録のトリガーにオーブン硬化開始信号とロボット搬送のどちらを使用するかは

設定ファイルで切り分ける。

# 作業完了

　製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

　（排出口は許容範囲が2つまで有り、それぞれで信号が出る。）

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| 開始日時 | PLCアドレス |
| 完了日時 | PLCアドレス |

　オーブン中に温度の異常が起こっていないかオーブンプロファイル判定信号で確認し、

　異常があった場合は仮想マガジンの次装置に排出コンベアを設定する。

# PLC参照アドレス

・製品マガジン排出要求信号

　・オーブンプロファイル判定信号

# **[ プラズマ機 ]**

　システムでは作業記録を行う。

　マガジンの出入り口がローダー、アンローダー共に複数存在する。

# 作業完了

　製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| マガジン番号(ローダー) | PLCアドレス |
| マガジン番号(アンローダー) | PLCアドレス |
| 開始日時 | PLCアドレス |
| 完了日時 | PLCアドレス |

# PLC参照アドレス

・製品マガジン排出要求信号

# **[ ワイヤーボンダー ]**

システムでは作業記録を行う。

# 作業開始

ローダー部における先頭の仮想マガジンを確認して、ウェハー開始段数がデータ無し or 「0」であれば、

現在時刻を作業開始時刻に更新する。更新後、ウェハー開始段数に「1」を入力する。

# 作業完了

製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| マガジン番号(アンローダー) | PLCアドレス |
| 開始日時 | 仮想マガジン[ 開始日時 ]を参照（搬送機が装置にマガジンを置いた日時） |
| 完了日時 | 作業記録を開始した日時 |
| マッピングデータ | **1.5.3マッピング用ログファイル(MMファイル)参照** |

# マッピング用ログファイル(MMファイル)

設定ファイルのIsMappingModeがtrueの場合、次の処理を行う。

・MMファイル内容の処理CD列に”1”の出力がある場合、

作業後検査必要情報[ TnInspection ]にレコードを追加する。

・MMファイル内容の処理CD列に”2”の出力がある場合、

　　流動規制情報[ TnRestrict ]にレコードを追加する。

規制理由[ reason ]には” **WBエラーに対する周辺強度実施の為**”と記録し、削除フラグを付ける。

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　( 削除フラグは外観検査機で解く。)

・MMファイル内容の処理CD列に”3”の出力がある場合、

　　流動規制情報[ TnRestrict ]にレコードを追加する。

規制理由[ reason ]には” **WBエラーに対する検査の為**”と記録する。

・MMファイル内容のエラーCD列に

TmGeneralのtid[WireMMFileSkipErrorCodeList ]で設定したエラーCDがある場合、

そのレコード数合計からARMSのTmProcess. Procgroupcdがダイボンドとなっている工程の不良合計とARMS設定ファイルの項目[MaterialChangeDefectCode]で設定した不良CDの不良合計を引いたものを、不良情報[ TnDefect ]にレコードを追加する。

⇒上記不良合計の情報をEICSのTnLOGに未判定レコード(Judged\_FG = 0)として登録する。

⇒上記不良合計がMMファイルのエラーCD総数を超える場合は、エラーログを残すとともにTnRestrictにprocno=現工程、reason=”DB不良数がSKIP数を超過したことによる状況調査の為”とするレコードを追記する。

**※この処理はMMファイル内にSKIPレコードが1つ以上あった場合の処理の為、SKIPレコードが無い場合はDB不良の数量チェックもしない。**

・MMファイル内容のエラーCD列に

ARMS設定ファイルの項目[WireMMFileBadMarkErrorCodeList]で設定したエラーCDがある場合、

そのレコード数合計とBM免責の不良数の差分の絶対値をEICSのTnLOGに

未判定レコード(Judged\_FG=0)として登録する。

処理が完了したファイルは装置出力場所から完了後移動場所へファイルを移動する。

(装置出力場所)

\\[中間サーバ名]\QCIL\data\WB\[設備番号]\Magazine

(完了後移動場所)

　　\\[中間サーバ名]\QCIL\data\WB\[設備番号]\Done

# PLC参照アドレス

・製品マガジン排出要求信号

　・マガジン番号(アンローダー)

　・開始日時

　・完了日時

# **[ 外観検査機 ]**

# 作業完了

　製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| マガジン番号(アンローダー) | PLCアドレス |
| 開始日時 | PLCアドレス |
| 完了日時 | PLCアドレス |
| 検査不良データ | 1.6.2検査不良データを参照 |

記録したロット番号を基に流動規制情報[ TnRestrict ].規制理由[ reason ]に

”**WBエラーに対する周辺強度実施の為**”と記録のある規制を有効にする。

# 検査不良データ

　EICSがMMファイル処理時にファイル内の検査不良データから不良ファイルを作成。その不良ファイルからARMSが不良登録を行う。

# PLC参照アドレス

* 製品マガジン排出要求信号
* マガジン番号
* 開始日時
* 完了日時

# **[スパッタ用移載機]**

# 作業開始

　QRコード読取完了信号(供給操作)が出ている場合、作業記録を開始する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| マガジン番号 | PLCアドレス |
| 装置名称 | PLCアドレス |
| 開始日時 | PLCアドレス |
| トレイ番号 | PLCアドレス |
| トレイ内の連番 (1～4) | PLCアドレス |

・開始実績の投入設備は、「装置名称」で取得した設備CDの装置を割り当てる。

・マガジン番号の稼働中ロットとトレイ番号を紐づける。 (トレイ使用信号がONの時のみ)

ロット-トレイ紐付情報[ TnLotTray ]へ稼働中フラグ[NewFg] = 1にして登録する。

その際に、同じトレイ・連番のレコードで稼働中フラグが1のレコードを全て稼働中フラグ = 0にする。

# 作業完了

　製品マガジン排出要求信号(排出操作)が出ている場合、作業記録を開始する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| マガジン番号 | PLCアドレス |
| 完了日時 | PLCアドレス |

　・マガジン番号の稼働中ロットとトレイ番号・連番の稼働中ロットを照合する。

(トレイ使用信号がONの時のみ) 照合NGの時は、装置へエラー信号を送る。

照合OKの時は、ロットNoに紐づいているトレイ・連番のレコードで

稼働龍フラグが1のレコードを稼働中フラグ = 0にする。

# **[ モールド機 ]**

# 作業完了

製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| マガジン番号(ローダー) | PLCアドレス |
| マガジン番号(アンローダー) | PLCアドレス |
| 開始日時 | PLCアドレス |
| 完了日時 | PLCアドレス |

　モールド樹脂の規制

　　下記の規制に該当するロットは作業記録後にロットステータスを警告にする。

　　　1. 割り付けている樹脂間で樹脂グループが違う

　　　2. 樹脂の使用期限を過ぎている

# PLC参照アドレス

* 製品マガジン排出要求信号
* マガジン番号(ローダー)
* マガジン番号(アンローダー)
* 開始日時
* 完了日時

# **[ 遠心沈降自動機ローダー有版（自動化仕様） ]**

# 作業完了

製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

但し、既にUnloderに仮想レコードがある場合は処理を行わない。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| マガジン番号(アンローダー) | PLCアドレス |
| 開始日時 | PLCアドレス |
| 完了日時 | PLCアドレス |

# PLC参照アドレス

* 製品マガジン排出要求信号
* マガジン番号(アンローダー)
* 開始日時
* 完了日時

# **[ 移載機 ]**

　システムでは作業記録を行う。

# 作業完了

　製品マガジン排出要求信号が出ている場合、作業記録を開始する。

|  |  |
| --- | --- |
| 記録項目 | 取得方法 |
| 開始日時 | 仮想マガジン[ 開始日時 ]参照  （搬送機が装置にマガジンを置いた日時） |
| 完了日時 | 作業記録を開始した日時 |

# PLC参照アドレス

　・製品マガジン排出要求信号